

Equipment for cleaning spring wells, pipelines and vessels using pressure pulses, comprises cylinder containing pressure chamber with piston supported on elastic material

Patent Number: DE19843292

Publication date: 2000-04-13

Inventor(s): SPITZNER LOTHAR (DE); STEINBRECHER ALEXANDER (DE)

Applicant(s): SPITZNER LOTHAR (DE); STEINBRECHER ALEXANDER (DE)

Requested Patent: ☐ DE19843292

Application Number: DE19981043292 19980922

Priority Number(s): DE19981043292 19980922

IPC Classification: E03B3/15; B08B9/02; B08B9/08

EC Classification: B05B1/08A, B05B15/02B, B08B9/04A5, B08B9/093, E03B3/15, E21B37/08

Equivalents:

Abstract

A cylinder contains a pressure chamber (1) in its top part, connected at its bottom end to a work chamber (3) via a pressure valve (2). A piston (4) housed inside the pressure chamber is supported by elastic material at its bottom end, this material being compressed when the counter-pressure chamber around it is pressurized. A stopper is used to seal the bottom of the cylinder, which contains an opening for draining it, in addition to exit openings (5) normally sealed by the piston when in its upper (resting) position. An Independent claim is also included for a method of cleaning spring wells etc. using this equipment.

Data supplied from the esp@cenet database - I2**BEST AVAILABLE COPY**



①9 BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES
PATENT- UND
MARKENAMT

⑫ **Offenlegungsschrift**
⑩ **DE 198 43 292 A 1**

⑤1 Int. Cl.⁷:
E 03 B 3/15
B 08 B 9/02
B 08 B 9/08

②1 Aktenzeichen: 198 43 292.5
②2 Anmeldetag: 22. 9. 1998
④3 Offenlegungstag: 13. 4. 2000

DE 198 43 292 A 1

⑦1 Anmelder:
Spitzner, Lothar, 04229 Leipzig, DE; Steinbrecher,
Alexander, 04416 Markkleeberg, DE

⑦2 Erfinder:
gleich Anmelder

⑤6 Entgegenhaltungen:
DE 195 37 689 A1

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

Prüfungsantrag gem. § 44 PatG ist gestellt

⑤4 **Vorrichtung und Verfahren zur Regenerierung und Reinigung von Brunnen, Rohrleitungen und Behältern**

⑤7 Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung und ein Verfahren zur Regenerierung und Reinigung von Brunnen, Rohrleitungen und Behältern mittels Impulsen, bei welchem mittels plötzlicher Entspannung komprimierter Gase oder unter Druck stehender Flüssigkeiten gewonnene energiereiche Impulse entsprechend des Standes der Technik zur Lockerung und zum Transport gelockerter Ablagerungen (Mangan-, Eisen- und Kalk-Verbindungen und deren Gemische) im Kiesumfeld und in den Schlitzten des Filterrohres von Brunnen eingesetzt werden.

DE 198 43 292 A 1

Beschreibung

Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung und ein Verfahren zur Regenerierung und Reinigung von Brunnen, Rohrleitungen und Behältern mittels Impulsen.

Die Erzeugung von Impulsen in hydraulischer Umgebung der Impulsquelle ist bekannt und wird beispielsweise für meßtechnische Zwecke genutzt (Sonargeräte).

Die Impulsausbreitung geschieht im Idealfall kugelförmig um die Quelle nach bekannten Gesetzmäßigkeiten der Energieausbreitung oder richtungsgebunden.

Nachteilig bei den bekannten Verfahren ist, daß das Medium als Energieträger vorwiegend kraft seines Volumens wirkt und damit die in den Brunnen einzubringende Menge vergleichsweise groß ist und bei Verwendung von Gas als Medium ein zusätzlicher Entgasungsaufwand nötig wird.

Die Erfindung stellt sich die Aufgabe, eine Vorrichtung zu schaffen, welche gründlichere Reinigungsvorgänge erzielt und konstruktiv einfach gehalten ist.

Diese Aufgabe wird durch eine in den Patentansprüchen 1-7 beschriebene Vorrichtung und das Verfahren gelöst.

Erfindungsgemäß wird vorgeschlagen, mittels plötzlicher Entspannung komprimierter Gase oder unter Druck stehender Flüssigkeiten gewonnene energiereiche Impulse entsprechend des Standes der Technik zur Lockerung und zum Transport gelockerter Ablagerungen (Mangan-, Eisen- und Kalk-Verbindungen und deren Gemische) im Kiesumfeld und in den Schlitzen des Filterrohres von Brunnen einzusetzen, wobei die Impulsenergie und die Zufuhr des expandierenden Mediums zunächst auf das im Brunnen und seinem Umfeld anstehende Wasser einwirkt und es teilweise zurückdrängt und danach in Umkehr des Vorgangs ein Gemisch aus Wasser, Verunreinigungen und Medium in das Brunnenrohr zurückfließt, zunächst bis zum Druckausgleich und weiter bei nachfolgendem Pumpvorgang.

Dieser sollte bei Verwendung eines gasförmigen Mediums erst dann folgen, wenn ein wesentlicher Teil des Gases im Brunnenrohr aufgestiegen ist.

Die erfindungsgemäße Vorrichtung besteht vorzugsweise aus einem Zylinder mit einer in seinem oberen Teil angeordneten Druckkammer, welche an ihrem unteren Ende vorzugsweise mittels eines Druckventils mit einer Arbeitskammer verbunden ist.

In dieser Arbeitskammer ist ein Kolben angeordnet.

Dieser Kolben ist nach unten auf beziehungsweise in einer elastischen Masse gelagert, welche bei Belastung in der sie umfassenden Gegendruckkammer komprimiert wird. Der die erfindungsgemäße Vorrichtung bildende Zylinder ist an seiner Unterseite mit einem Stopfen verschlossen und weist eine Öffnung zum Entleeren der Vorrichtung auf.

In der Außenwand des Zylinders sind Ausströmöffnungen so angeordnet, daß diese durch den Kolben verschlossen werden, wenn sich dieser in seiner oberen, der Ruheposition gleichkommenden Stellung befindet.

An seinem oberen Ende ist der Zylinder mit der volumenveränderlichen Druckkammer verbunden.

Die Wirkungsweise der erfindungsgemäßen Vorrichtung soll anhand eines Ausführungsbeispiels und einer Abbildung erläutert werden.

Die mit der Vorrichtung verbundene volumenveränderliche Kammer, welche eine Schlauchkonstruktion sein kann, wird mit einem Druck durch ein flüssiges oder gasförmiges Medium beaufschlagt.

Dadurch wird auch in Druckkammer 1 Druck aufgebaut.

Dieser Druck öffnet bei Erreichen einer bestimmten Größe plötzlich das Ventil 2 zwischen Druckkammer 1 und Arbeitskammer 3 und das Medium strömt in die Arbeitskammer 3 ein, bewegt den Kolben 4 nach unten und strömt

durch die durch die Kolbenbewegung geöffneten Ausströmöffnung 5 explosionsartig nach außen.

Durch diesen plötzlichen Druckverlust bewegt die komprimierte Rückstellmasse 6 den Kolben 4 wieder in seine obere Position und verschließt dabei das Ventil 2 wieder. Der in der Folgezeit in der volumenveränderlichen Kammer 7 und der Druckkammer 1 aufgebaute Druck entspannt sich wieder über das Ventil 2 in die Arbeitskammer 3 und der Prozess beginnt von vorn.

Patentansprüche

1. Vorrichtung zur Regenerierung und Reinigung von Brunnen, Rohrleitungen und Behältern mittels Impulsen, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Vorrichtung aus einem Zylinder besteht, in dessen oberem Teil eine Druckkammer angeordnet ist, welche an ihrem unteren Ende mittels eines Druckventils mit einer Arbeitskammer verbunden ist und in der ein Kolben angeordnet ist, welcher nach unten auf beziehungsweise in einer elastischen Masse gelagert ist, welche bei Belastung in der sie umfassenden Gegendruckkammer komprimiert wird und der an seiner Unterseite mit einem Stopfen verschlossen ist und eine Öffnung zum Entleeren der Vorrichtung aufweist und in dessen Außenwand Ausströmöffnungen so angeordnet sind, daß diese durch den Kolben verschlossen werden, wenn sich dieser in seiner oberen, der Ruheposition gleich kommenden Stellung befindet.
2. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der die Vorrichtung bildende Zylinder an seinem oberen Ende mit volumenveränderlichen Druckkammer verbunden ist.
3. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß Impulsfrequenz und -amplitude ohne zusätzliche Hilfsmittel am Gerät veränderbar sind.
4. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Erzeugung der Vorspannkraft mittels federelastischer Bauteile aus Metall, elastischen Kunststoffen oder gummiartigen Werkstoffen geeigneter Elastizität erfolgt.
5. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Einwirkung auf die Umgebung der Impulsquelle mittels an deren Außenfläche angeordneter Leiteinrichtung von punktförmig in flächig verändert werden kann.
6. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß zur Beeinflussung der Impulsrichtung sowohl der Verschluß der Druckkammer als auch die Austrittsöffnung abstrahlrichtungsweisende Gestaltungsmerkmale aufweisen.
7. Verfahren zur Regenerierung und Reinigung von Brunnen, Rohrleitungen und Behältern mittels Impulsen dadurch gekennzeichnet, daß sich kurzzeitig ein gasförmiges oder flüssiges Medium entspannt, welches ständig unter Druck in eine oder mehrere Kammer(n) der Einrichtung geleitet wird und dort gegen eine Fläche des mit einer Vorspannkraft belasteten Verschlusses eine veränderbare Kraft ausübt, welche nach Überwindung der Vorspannkraft schlagartig den Verschluß öffnet und dadurch einen Druckabfall in der Druckkammer herbeiführt, wobei vorübergehend der Druck des Mediums auf die Verschlußfläche unter die Größe der Vorspannkraft sinkt, so daß der Verschluß wieder wirksam wird und das durch eine geeignete Drosseleinrichtung kontrollierte Nachströmen des Mediums danach den Druck in der Kammer wieder ansteigen läßt, bis die Vorspannkraft wiederum überwunden wird, wo-

durch Impulse mit einer zeitlichen Frequenzfolge proportional zur Nachströmgeschwindigkeit des Mediums und einer Impulsamplitude, proportional zur Differenz zwischen Vorspannkraft und flächenbezogenem Druck des Mediums entstehen.

5

Hierzu 1 Seite(n) Zeichnungen

10

15

20

25

30

35

40

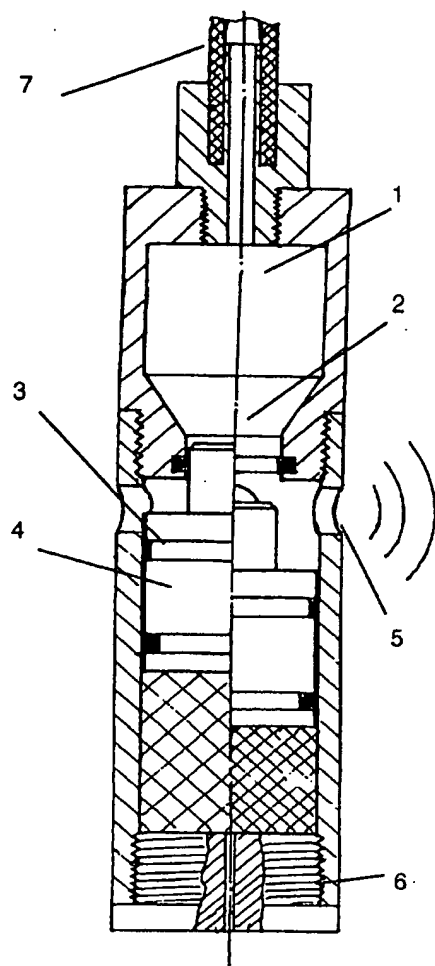
45

50

55

60

65



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No
PCT/EP2004/000056

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
IPC 7 E21B28/00 E21B37/08

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)
IPC 7 E21B

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the International search (name of data base and, where practical, search terms used)

EPO-Internal

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	DE 199 13 239 A (TEGEO GMBH) 2 August 2001 (2001-08-02) column 2, line 31 - line 48; figure 1	1,7
Y	DE 199 32 593 C (AQUAPLUS BRUNNENSANIERUNG H MU) 23 May 2001 (2001-05-23) cited in the application column 4, line 39 - line 56; figure 1	1,7
A	US 2001/017206 A1 (DUSSEAUULT MAURICE BERNARD ET AL) 30 August 2001 (2001-08-30) the whole document	1,7

☐ Further documents are listed in the continuation of box C.

☒ Patent family members are listed in annex.

* Special categories of cited documents:

- *A* document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- *E* earlier document but published on or after the international filing date
- *L* document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- *O* document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- *P* document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

- *T* later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
- *X* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
- *Y* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.
- *8* document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

18 May 2004

Date of mailing of the international search report

11/06/2004

Name and mailing address of the ISA
European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3018

Authorized officer

Ott, S

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No

PCT/EP2004/000056

Patent document cited in search report		Publication date	Patent family member(s)		Publication date
DE 19913239	A	02-08-2001	DE 19913239	A1	02-08-2001
DE 19932593	C	23-05-2001	DE 19932593	C1	23-05-2001
US 2001017206	A1	30-08-2001	US 2002195246	A1	26-12-2002
			CA 2232948	A1	24-09-1998
			GB 2324819	A , B	04-11-1998
			US 6241019	B1	05-06-2001

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

☒ **BLACK BORDERS**

☒ **IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**

☒ **FADED TEXT OR DRAWING**

☐ **BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**

☐ **SKEWED/SLANTED IMAGES**

☒ **COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**

☐ **GRAY SCALE DOCUMENTS**

☐ **LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**

☐ **REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**

☐ **OTHER:** _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.